



TITLE:

13 心臓に分布する頸胸部自律神経系の比較解剖学的解析(X.共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

川島, 友和

CITATION:

川島, 友和. 13 心臓に分布する頸胸部自律神経系の比較解剖学的解析 (X.共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 2005, 35: 109-110

ISSUE DATE:

2005-08-31

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/166111>

RIGHT:

る研究は2つの訓練段階で構成される。第1段階は2つの刺激で構成される複合刺激が同時に強化の信号となり (AX+), 第2段階でそのうち一方だけが強化されて (A+), テストで他方の刺激 (X) への反応が、複合刺激での強化子しか受けていない統制群と比べて弱くなるかが調べられる。そのことを検討する前に、第1段階と第2段階を逆にした手続き、すなわち先に強化の信号となっていた刺激 (A+) に、他の要素が加えて強化の信号としたときに (AX+), その付加された刺激要素は信号としての効力をもたないブロッキング現象が生じるかを調べた。

5 個体の若齢ニホンザルを対象とした実験の結果ブロッキング現象が確認された。しかし、老齢個体は、健康上の問題から実験に用いることができなかった。

10 ニホンザル乳児における拡大/縮小知覚の非対称性の発達

白井述, 山口真美 (中央大・文)

ヒト視覚系は、対象の後退手がかりである縮小運動よりも接近手がかりである拡大運動により高い感度を持つ。こうした拡大/縮小知覚の非対称性は発達初期に発現するが、ヒト以外の種でこれらの非対称性の発達を検討した例は無い。本研究は、ニホンザル乳児を対象に拡大/縮小知覚間の非対称性の発達を検討し、ヒトとの間で種間比較を行うことを目的とした。91-138日齢のニホンザル乳児9頭 (平均日齢=107.6) を対象に実験を行った。1つの拡大 (または縮小) 図形と11個の縮小 (または拡大) 図形群によって構成された視覚探索刺激を呈示し、ターゲット (1つだけ異なる運動特徴を持つ図形) に対する注視行動の頻度を測定した (FPL法)。実験の結果、ターゲットが縮小図形である場合のみ負の選好が生じ、ターゲットが拡大図形である場合には有意な選好は生じなかった。これらの結果は、乳児が縮小ターゲットを拡大図形群から検出したが、拡大ターゲットを縮小図形群からは検出しなかった可能性を示す。こうした知覚傾向は、ヒトとは大きく異なるものであり (ヒト: 拡大>縮小, サル: 拡大<縮小), 今後もより多くの個体を対象に実験を継続し、詳細な検討を行う必要があると考えられる。

11 霊長類の高コレステロール血症と遺伝子

竹中晃子 (名古屋文理大・健康生活)

主に植物食であるマカカ属サルの家族性高コレステロール血症サルの LDL レセプター (LDLR) 遺伝子変異を見出してきた。しかし18エクソンのうち2, 4, 9,

15はヒトの塩基配列をプライマーとして用いたPCR法では増幅できなかった。LDL との結合部位であるエクソン4については昨年度ニホンザルで増幅できるようにした結果、ヒトと比べ異なる荷電を伴う変異が一部に集中していたので、ホミノイドでの配列を決定した。マカカ属サルでは正荷電を有するアミノ酸6個、負荷電を有するアミノ酸1個、総計正荷電5個であるが、テナガザルに至る過程で正荷電が3個減少し、オランウータン、ゴリラ、ボノボ、チンパンジーおよびヒトでは正荷電2個を回復、正および負荷電1個を減少させた結果、総計正荷電4個までに復帰していた。しかし復帰したアミノ酸はホミノイドの中でも異なっていた。エクソン4はCysに富む繰り返し配列でLDLと結合する部位の立体構造を維持していると考えられている。このCys繰り返し配列の中にテナガザルのみが他のホミノイドやマカカ属サルとは異なり正荷電1個を失っていた。テナガザルのLDLレセプター活性に影響するか今後の検討を要する。

次にエクソン2も増幅しようとDNAウォーキング法で試み、増幅されたバンドを得ることができたので、さらに塩基配列を決定する予定である。

12 大脳皮質進化の分子基盤に関する研究

米島宏幸 (大阪大・院・生命機能)

層特異的な遺伝子の発現は、大脳皮質の神経細胞の分化の過程を理解する上で鍵となる現象である。第5層に豊富に発現している遺伝子のスクリーニングによって、われわれはEts転写因子のER81が発生期から幼若期にかけての齧歯類の大脳皮質全体の第5層の神経細胞の一部に発現していることを見出した。ER81は生後2日のマカクの第5層ニューロンでも検出された。生後14日では発現量はかなり少なくなり、成獣ではin situ hybridization法では検出できなかった。逆行性標識法と免疫組織化学法を組み合わせることによって、脊髄や上丘に投射している大脳皮質第5層の神経細胞のほとんどがER81を発現する一方、対側の大脳皮質に投射する第5層神経細胞の約1/3がER81を発現することがわかった。これらの結果は、ER81が第5層の神経細胞のうちある一部の集団の分化に関与しているということと、この機構は齧歯類と霊長類との間で保存されており、共通して利用されていることを示唆している。

13 心臓に分布する頸胸部自律神経系の比較解剖学的解析

川島友和 (東京女子医科大・医)

これまで、マカクザル (川島ら 2000, 2001), ヒト (Kawashima, 2005) を対象に、心臓に分布する頸胸部自律神経系に関して解析を行ってきた。最終的に原猿、新世界ザル、旧世界ザル、類人猿、ヒトを対象として、ダイナミックな系統発生的変化を探ることを目的としている。

今回、シロテテナガザル (*Hylobates lar*) 1 体 2 側を用いて、高性能な手術用実体顕微鏡下において (Olympus OME 5000), 同部位の詳細な肉眼解剖学的解析を行った。そうして、その結果をわれわれのこれまでの結果と比較検討を行った。

その結果、テナガザルのその形態は旧世界猿とヒトの中間的形態を有し、以下のような系統発生的変化が観察された。

①旧世界猿からヒトになるに従い、頸胸神経節 (星状神経節) への胸神経節関与分節が減少する。

②旧世界猿からヒトになるに従い、一部の神経節が、頭側に位置する。

③旧世界猿からヒトになるに従い、心臓神経の起始範囲が拡大する。

今後さらなる変化を探るために、例数を増やすと共に、霊長類各種の形態を探っていく予定である。

14 野生チンパンジーにおける Y-STR の変異

井上英治 (京都大・院・理・人類進化)

野生チンパンジーにおける Y 染色体の遺伝的多型についての解析を行なった。サンプルは、マハレ山塊国立公園で人付けされている M グループおよび周辺のサンプルを用いた。Y-STR については、先行研究を参考に、DYS388, 391, 392, 393, 395 の 5 領域を調べた。コントロールとして調べた人の DNA, チンパンジーの血液からの DNA については、PCR で増幅され、長さが決定できたが、種々改良を試みたが野生のサンプルは PCR での増幅がうまくいかなかった。これは、サンプルの状態が悪かったために DNA 量が少ないことや、ヒト用に開発されたプライマーを用いたため、プライマーが適切でなかったためではないかと思われる。今後、そのような点を改良していきたい。Y-STR の分析は、時間がかかると思われたので、常染色体上の STR 遺伝子の解析を行なうことにした。これは、父性解析および血縁関係を調べるためである。現在解析の途中であるが、D2S1326, D9S302, D1S550, D5S1470, D9S922, D19S431 の領域で M グループ内で多型が見つかった。それぞれのアリル数は、6 前後なので解析に十分な多型があると考えられる。まだ、全個体の遺伝子型を決定できていないので、まず全個体の遺伝子型を決定

し、その後、調べる領域を増やし、父性解析を行なう。

15 行動抑制-行動活性状況における前頭前野の活動

～近赤外線分光法 (NIRS) を用いて～

小沢哲史 (岐阜聖徳学園大学短期大学部)

本研究は、ヒトを対象として行動抑制 (罰) 系および行動活性 (報酬) 系の 2 つの動機づけシステムと前頭前野の活動の連関を検討することを目的とした。本年は Gray (1981, 1982) 理論に基づいて作成された BIS/BAS 尺度 (Carver & White, 1994; 高橋, 2003; 安田・佐藤, 2002) の結果と計算課題の正解・不正解のフィードバックに対する前頭前野の血流変化を測定として個人差を検討することを目指したが本務校多忙のため、予備的検討に留まった。

16 ヤクシマザルの採食行動における昆虫食の役割

清野未恵子 (京都大・理)

本年度は昨年度に引き続き、ヤクシマザルにとって動物食がどのような役割を果たしているのかを明らかにするため、どのような昆虫類をどのように採し出し採食しているのかを調査した。調査期間は 2003 年 10 月から 2004 年 6 月までで、鹿児島県屋久島の西部海岸地域に生息するヤクシマザルを対象に調査を行った。調査対象群は Nina-A 群で、そのうちオトナメス 5 個体を調査対象個体とした。その結果、年間を通して 40 種類の昆虫類を採食していることが明らかになった。それらを探索する行動のなかで、虫を獲ることを目的としているのが明確な「朽木を崩して虫を探索する行動 (朽木崩し行動)」について分析した。朽木崩し行動は各月に観察されたが、11 月～3 月にかけて増加し 2 月が最も頻度が高かった。朽木は、冬期に虫類を獲得する場所としてサルにとって重要な採食パッチであることが明らかになった。また、朽木を崩して虫を獲得した 113 回のうち、61 回は同じ朽木かまたは付近の朽木で探索行動が続いた。これは朽木の中から採れた虫がサルの探索動因を強化し、さらに虫を得ようとしている行動であると考えられ、朽木に生息している昆虫類はサルにとって魅力的な食物であることが示唆された。一方で、朽木から出てくる虫の種類によって全て食べる・少し食べる・全く食べないなど採食行動が異なることから、朽木で採れる虫の種類のなかにも好みがある可能性も考えられる。

17 コモンマーモセット脳内神経伝達物質 APUD 系細胞の機能形態学的解析-2